¿cómo iniciar un diseño de fundación?

Hola gente.

Hoy, en el curso, se desarrolla el TP1. se ofrecerá principalmente el tema de base con momento como inicio de la temática. Previamente transmitirá la esencia del TP.

Esto significa un antes y un después de vuestros conocimientos en Cimentaciones. Ojalá puedan darse cuenta de este evento. Es una virtud de algunos cursos cuando se obtienen herramientas aplicativas. A continuación les adjunto un pdf que contiene una introducción de estos temas que sugiero leer antes de la presentación de hoy.

¿recuerdan una frase de Harry Potter: "juro solemnemente que mis intenciones no son buenas"?

¿cómo iniciar un diseño de fundación?

En pocas líneas me parece interesante si les comparto un criterio de diseño del nivel de fundación general de una estructura.

Este desarrollo se enfoca para el curso y en especial a una fundación superficial "TP1" aunque puede ser ampliado a otra tipología.

Lo esencial es utilizar la "intuición" para que el proceso sea lo menos iterativo posible. Cuanto más cerca de "adivinar" la mejor solución entonces acortarán el tiempo de optimización.

Esta intuición se ayuda, entre otras variables como la experiencia, y puede ser mínima si somos novatos o principiantes.

El secreto: "proyectar o "imaginar" la fundación desde el momento en que se interviene en el proyecto, y obviamente es desde el principio, cuando se encuentra en la etapa "cero", sin materializarse nada que lo visualice; es decir en la etapa de la "idea" del proyecto global", es decir de la propia arquitectura inicial, o mucho antes, desde la propia decisión de hacer algo sin todavía haber mínimamente considerado la existencia de una fundación. Esta condición es muy difícil que exista, excepto que seamos nuestro propio y único creador, lo que es raro en la mayoría de los casos, pues existen infinidad de ítems que forman un proyecto, y además el tiempo está acotado para finalizarlo (aquí siempre me pregunto si DIOS fue asistido). De cualquier manera lo importante es comprender que realizar una fundación sin haberla considerado en toda la etapa previa del proyecto, que es justamente la creadora de carga, es más conflictiva su optimización y en consecuencia su producto final.

Con esta consideración, y con el proyecto de fundación entonces imaginado, es que se continúa con la siguiente etapa. ¿Se entiende este párrafo? Debemos siempre "imaginarnos" la fundación antes de materializarla, en por ejemplo, un simple papel a mano alzada.

En general los párrafos anteriores se saltean en el proceso de diseño, y fundamentalmente porque hay ineficiencia del proyectista que traerá sus consecuencias, o todo lo contrario, se encuentra implícito en lo que se denomina "intuición". El concepto de intuición es extremadamente importante en todos nuestros actos y decisiones, porque oculta un algoritmo de razonamiento basado en una experiencia interior que desconocemos, pero es la acertada. (estos párrafos suenan algo exóticos, aunque con delicadeza podemos interpretarlos).

Siempre es conveniente incluir en el diseño el concepto de productividad, seguridad constructiva, y fundamentalmente considerar el concepto de simetría que está implícito en la productividad y seguridad constructiva mencionada. Cuanta mayor simetría y elementos repetitivos entonces se simplificará el producto obtenido. Obviamente debe considerarse, desde el momento en que se "imaginan" el proyecto, dónde se encontrarían las columnas distribuidas; aunque a veces se realiza la fundación con un proyecto de superestructura recibido de otra fuente de origen y ahí se desvirtuaría esta consideración, y habrá que adaptarse.

En conclusión a este proceso, si observando el conjunto podemos imaginar la fundación que llevaría, entonces, podemos continuar con el siguiente paso.

En función del análisis de las características geotécnicas del suelo de fundación, y que en este curso pertenece a la etapa contenida en el TP0, es que se ha decidido una tipología de fundación superficial para el TP1.

Aceptada esta condición entonces es necesario conocer las cargas en el nivel de fundación. Observen que estamos fraccionando el modelo 3D "fundación, basamento y superestructura". Esta forma de trabajo es pseudoválida porque consideraremos que la fundación será inamovible, perfectamente estática, es decir sin descensos ni consolidación de cualquier tipo que pueda afectar lo que está soportando. Si esta condición se modifica o peor aún se la menosprecia entonces se generarán nuevos esfuerzos en la superestructura que jamás fueron contemplados, y obviamente "estamos al horno", es decir que pueden aparecer problemas de diverso tipo en lo que se encuentre encima de la fundación, y este tema de patologías son muy comunes y pertenecen a otro curso. Aquí estamos mencionando lo que se conoce como descensos relativos o rotación activa. Obviamente que existirá pero deberá encontrarse en rangos muy muy pequeños. Sabemos que cualquier descenso de vínculo repercutirá desfavorablemente en la superestructura; recordemos el curso de estabilidad cómo aparecían esfuerzos indeseados en lugares nada contemplados en nuestro estado de cargas.

En conclusión, si conocemos las cargas, geometrías, posición de las columnas, sumado a lo rescatado de los párrafos anteriores entonces hemos definido nuestra fundación con nuestra imaginación.

En una fundación superficial, con las herramientas y conceptos en nuestro poder, entonces deberíamos materializar las siluetas de la fundación que hemos imaginado.

Las siluetas deben ser, por lo expuesto, previamente imaginadas y posteriormente dibujadas para así obtener sus geometrías hipotéticas, según el proceso indicado, para así calcular la tensión de servicio y compararla con la tensión admisible, generando una posible secuencia iterativa de calibración para su optimización. Todo en SERVICIO, nada mayorado, aunque deben considerarse las combinaciones sin mayorar (esto es más complicado de diferenciar al mayorar, pero es otro tema).

Obviamente se deberá siempre partir de bases aisladas e ir complicando la propuesta de fundación a los siguientes niveles de complejidad y nunca al revés, es decir, la de realizar una terahipermegainmensaplatea que contenga todas las columnas pues sería impracticable, además de antieconómica si es que se la puede reemplazar por elementos individuales. El uso de fundaciones de mayor complejidad es válida cuando la de menor complejidad es descartada previamente por incumplir alguna de sus condiciones de materialización.

Aquí es donde termina nuestro diseño.

Ojalá estos párrafos iluminen vuestra sabiduría y continúen con el cálculo de la fundación.

Suerte en el proyecto

¿cómo iniciar un diseño de fundación?

Travesura realizada.(parafraseando a Harry Potter)